

**This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08153895 A**(43) Date of publication of application: **11 . 06 . 96**

(51) Int. Cl.

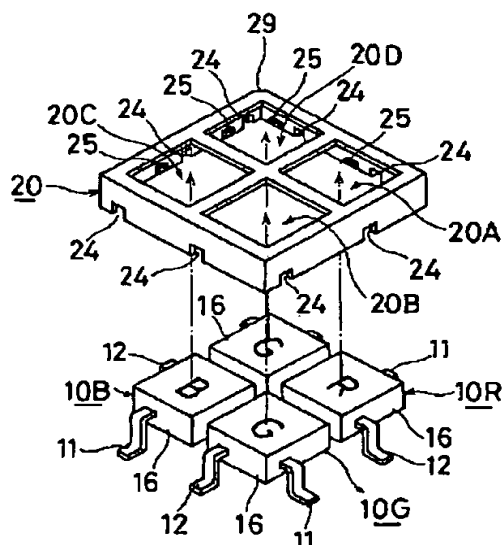
**H01L 33/00**  
**G09F 9/33**(21) Application number: **06294140**(22) Date of filing: **29 . 11 . 94**(71) Applicant: **TOYODA GOSEI CO LTD**(72) Inventor:  
**MIZUTANI JUNICHI**  
**TAKAHASHI YUJI**  
**OSANAWA HIDEYUKI****(54) DISPLAY ELEMENT AND DISPLAY ELEMENT UNIT**

(57) Abstract:

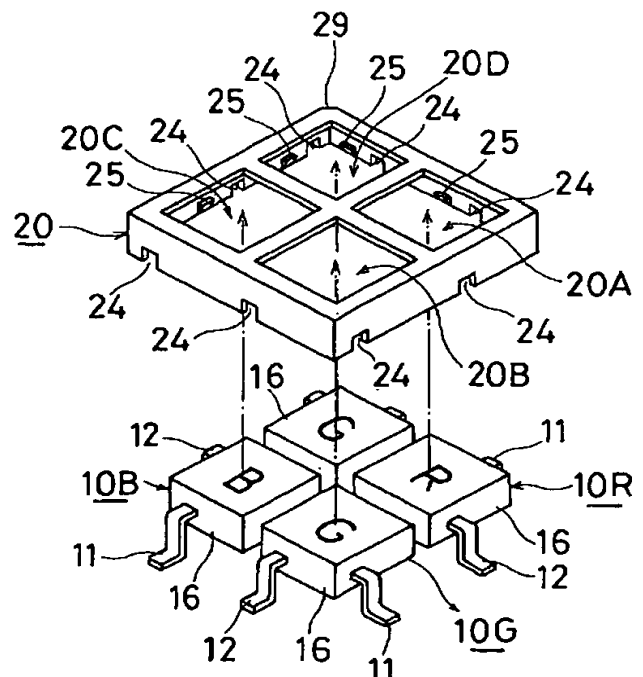
**PURPOSE:** To facilitate the combination of display elements and to confirm a full-color representation without soldering the lead pins of each display element to a mounting board.

**CONSTITUTION:** The display element comprises a substantially rectangular prism housing 16 containing a monochromatic light emitter, lead pins 11, 12 exposed to the adjacent faces of the housing 16 while being molded partially in the housing 16, and a cover body 20 for integrating a plurality of housings 16 each inserted into a sectioned region.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO



(11)特許出願公開番号



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 内部に単色の発光体を有し、外形を略直方体としたハウジングと、

前記ハウジング内に一部をモールドし、前記ハウジングの隣接する面に対して露出して設けたリードピンとを具備することを特徴とする表示素子。

【請求項2】 内部に単色の発光体を有し、外形を略直方体としたハウジングと、

前記ハウジング内にその一部をモールドし、前記ハウジングの隣接する面に対して露出して設けたリードピンと、

前記ハウジングの各々をその区劃された領域に挿着し、複数のハウジングを一体化するカバー体とを具備することを特徴とする表示素子ユニット。

【請求項3】 前記カバー体とリードピンは、前記カバー体に前記ハウジングを挿着したとき、両者が係合状態となることを特徴とした請求項2に記載の表示素子ユニット。

【請求項4】 前記ハウジングの隣接する面に対して露出して設けたリードピンは、各リードピンを配設した両面が形成する角部からの距離を互いに異にしたことを特徴とした請求項2または請求項3に記載の表示素子ユニット。

【請求項5】 前記カバー体の区劃は、黒色としたことを特徴とした請求項2乃至請求項4の何れか1つに記載の表示素子ユニット。

【請求項6】 前記カバー体は、前記ハウジングの表示面側に光拡散透過部材を有することを特徴とする請求項2乃至請求項5の何れか1つに記載の表示素子ユニット。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、表示装置に用いられるLED等の発光体からなる単色の表示素子の構造及び単色の表示素子を複数集合させてなる表示素子ユニットに関するものであり、特に、赤、青、緑の三色の表示素子を用いてフルカラーを表すのに好適な表示装置に用いられるものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来の赤、青、緑の三色の表示素子を内蔵した三色発光可能なLEDを用いた表示装置においては、各表示素子のリードピンを実装基板に対して貫通させ、実装基板の裏面に対しリードピンをはんだ付けを行うことによって実装を行っている。また、1個の表示素子の中に各色の発光体を内蔵したものもある。また表示素子としては表面実装型のものも公知である。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、この種の各表示素子は同一装置によるウェハーの製造であつても、均一な明るさ及び順電圧（順方向電圧）のものを製

造することができず、製品に特性のばらつきがあつた。このため、この表示素子を多数個用いて表示装置とした場合、輝度むらや色むらとなつていた。技術的には、赤、青、緑の三色の明るさ及び順電圧の比較的似た表示素子を組合せれば改善されるが、工程が複雑になり、製品段階で選択するのは困難である。

【0004】また、表示素子を製品の段階になってから、その特性の近似したものを見出し、所望のバランスの取れた明るさ及び順電圧等の均一な表示素子を得るには無駄があつた。

【0005】そこで、本発明は、特性の近似した表示素子の組合せが容易であり、フルカラーの表現が各表示素子のリードピンを実装基板にはんだ付けを行うことなく確認できる表示素子及び表示素子ユニットの提供を課題とするものである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1にかかる表示素子は、内部に単色の発光体を有し、外形を略直方体としたハウジングと、前記ハウジング内に一部をモールドし、前記ハウジングの隣接する面に対して露出して設けたリードピンとを具備するものである。

【0007】請求項2にかかる表示素子ユニットは、内部に単色の発光体を有し、外形を略直方体としたハウジングと、前記ハウジング内に一部をモールドし、前記ハウジングの隣接する面に対して露出して設けたリードピンと、前記ハウジングの各々を区劃された領域に挿着し、複数のハウジングを一体化するカバー体とを具備するものである。

【0008】請求項3にかかる表示素子ユニットは、前記カバー体とリードピンを、前記カバー体に前記ハウジングを挿着したとき、両者が係合状態とするものである。

【0009】請求項4にかかる表示素子ユニットは、前記ハウジングの隣接する面に対して露出して設けたリードピンを、両面が形成する角部からの距離を互いに異にしたものである。

【0010】請求項5にかかる表示素子ユニットは、前記カバー体の区劃を黒色としたものである。

【0011】請求項6にかかる表示素子ユニットの前記カバー体は、前記ハウジングの表示面側に光拡散透過部材を有するものである。

## 【0012】

【作用】請求項1においては、内部に単色の発光体を有し、外形を略直方体としたハウジング内にリードピンの一部をモールドし、前記ハウジングの隣接する面に対して露出させたものであるから、特に、4個の単色の発光体を一体とすると、まとまりがよい表示素子が得られる。

【0013】請求項2においては、内部に単色の発光体を有し、外形を略直方体としたハウジングの各々をカバ

一体の区割された領域に挿着し、それによって複数のハウジングを一体化し、ハウジングの隣接する面からリードピンを露出させる。そのリードピンをはんだ付することなく配置できる。また、一体化前に明るさ及び順電圧を容易に選別可能で特性のそろった発光体にできる。

【0014】請求項3においては、前記カバー体に前記ハウジングを挿着したとき、両者が係合状態となるから、組付けが容易で、各素子の配置寸法精度が良く、良好な見栄えが確保できる。

【0015】請求項4にかかる表示素子は、前記ハウジングの隣接する面に対して露出して設けたリードピンを、両面が形成する角部からの距離を互いに異にすることにより、例えば、4個の単色の発光体を一体とした表示素子としたとき、隣接する表示素子との間のリードピンの位置が合致しないから、リードピンの占めるスペースを少なくすることができる。

【0016】請求項5においては、前記カバー体の区割を黒色としたものであるから、その輪郭を明確にすることができる。

【0017】請求項6においては、前記カバー体をハウジングの表示面側に光拡散透過部材を配設したものであるから、光を混合させる効率が良くなる。

【0018】

【実施例】以下、本発明の表示素子及び表示素子ユニットの具体的な実施例に基づいて説明する。

【0019】図1は本発明の第一実施例の表示素子の平面図(a)及び正面図(b)であり、図2は本発明の第一実施例の表示素子ユニットで使用するカバー体の底面図(a)と正面図(b)である。また、図3は本発明の第一実施例の表示素子及び表示素子ユニットの斜視図で、図4は本発明の第一実施例の表示素子ユニットの平面図(a)及び正面図(b)であり、図5は本発明の第一実施例の表示素子ユニットの切断線X-Xによる拡大断面図である。

【0020】図1において、全体の上面が略正方形の直方体からなる表示素子10は、全体が透明の合成樹脂からなるハウジング16、及びそのハウジング中に埋設されたリードピン11と、内部でPN接合した発行体を有し、かつ、発光を効率良く反射させるリフレクタとなる一方の電極13と電気的及び機械的に接続され、また、ハウジング16中に埋設されたリードピン12と細いワイヤ15を介して電気的に、前記PN接合する他方の電極14に接続されて構成されている。

【0021】リードピン11及びリードピン12は、上面が略正方形の直方体からなる透明の合成樹脂からなるハウジング16に、その一部が埋設され、堅固に一体化されて隣接する2面から引出されている。ハウジング16から引出されたリードピン11及びリードピン12は下方に折曲されクランク状を呈している。ハウジング16から引出されたリードピン11とリードピン12の引

出位置は、隣接する2面が接合する稜線、即ち、隣接する2面が接合する角部17から距離Aだけ離れた位置にリードピン11が配設され、角部17から距離Bだけ離れた位置にリードピン12が配設され、前記距離Aと距離Bは等しくなっていない。通常、ハウジング16の上面が縦幅及び横幅がLであるとき、 $A=L/3$ 、 $B=2L/3$ 程度に配設するのが好適である。なお、この引出されたリードピン11とリードピン12の位置は、複数の表示素子10を組付けて表示装置を形成する場合、互いの干渉を防止するものである。

【0022】なお、表示素子10は、赤色(R)の表示素子10R、青色(B)の表示素子10B、緑色(G)の表示素子10Gというように3原色発光を行うものが使用されるが、電極13と電極14の材料が相違するものであって、それらは基本的に構造が相違するものではない。

【0023】爾後、表示素子10は、特定の、例えば、赤色(R)の表示素子のみを意味するときには10R、青色(B)の表示素子のみを意味するときには10B、緑色(G)の表示素子のみを意味するときには10Gと記すこととする。

【0024】図2において、カバー体20は、黒色の合成樹脂または黒色の合成ゴムからなるもので、全体が上面が略正方形の枠からなる外枠部21及び全体が略十字状の枠からなる内枠部22から構成され、本実施例においては、20A、20B、20C、20Dの4区割を形成している。

【0025】カバー体20の外枠部21の上面側には、内側に突出したストッパ23及び内枠部22の上面側には両側に突出したストッパ23が形成されており、表示素子10が表示面側に抜け出るのを防止している。このカバー体20の外枠部21のストッパ23及び内枠部22のストッパ23は、外枠部21及び内枠部22とを一体に成形してもよいし、別部材を接合して形成してもよい。特に、ストッパ23を形成する金型をストッパ23側に型抜きする場合において、外枠部21及び内枠部22とを一体に成形するときは、金型を割型とすることなく型抜きできる程度の突出であればよい。勿論、ストッパ23を形成する金型をストッパ23の反対側から型抜きする場合には、その必要はない。

【0026】また、カバー体20の外枠部21の下面側には、内側に突出した係合片25及び内枠部22の下面側にも両側に突出した係合片25が形成されており、カバー体20の4区割20A、20B、20C、20Dに挿着した表示素子10が離脱するのを防止している。また、外枠部21の4面の各面の下部には、リードピン11とリードピン12の2個の挿着溝24が形成されている。即ち、カバー体20の外枠部21の下部には、1面に2個の挿着溝24がその周囲の4面に形成されている。

【0027】前記カバー体20の外枠部21の内側に突出した係合片25及び内枠部22の両側から突出した係合片25についても、外枠部21及び内枠部22とを一体に成形する場合において、係合片25を形成する金型を係合片25側から型抜きするときには、金型を割型とすることなく型抜きできる程度の突出であればよい。

【0028】なお、カバー体20の切欠29は、2個の緑色(G)の表示素子10Gと各1個の赤色(R)の表示素子10Rと青色(B)の表示素子10Bの位置判別用のマークである。

【0029】このように構成されている本実施例の表示素子及び表示素子ユニットは、次のように使用される。

【0030】まず、発光源としてのLEDの製造工程において、ウェハのカッティングを行ってチップを作り、ワイヤボンディングを行い、それを所定の型内で透明の合成樹脂によってモールドしてハウジング16を形成する。この時点で各表示素子10のリードピン11とリードピン12を使用して、明るさ及び順方向インピーダンス、順方向電圧降下等の特性を判断する。勿論、LEDの製造工程の工程中、例えば、ウェハの仕上り時点からランク付けを行ってもよいし、或いは、カッティングを行ったチップにおいてウェハのカッティング位置によるランク付けを行ってもよい。そして、各表示素子10を所定数のグループに分け、特性の近似したグループとし、そのグループ毎に表示素子10の特性を近似させておく。

【0031】カバー体20の4区劃20A、20B、20C、20Dに対して、あらかじめ、順電圧は明るさについて選別された各1個の赤色(R)の表示素子10R、青色(B)の表示素子10Bと、2個の緑色(G)の表示素子10Gの発光面が内側に突出したストッパ23側に位置するように、順次、1個づつ表示素子10(10R、10B、10G)を挿入する。当然、このとき、グループ毎に分けた表示素子10の1個または2個を使用する。そして、2個の緑色(G)の表示素子10Gを対角線配置とし、各1個の赤色(R)の表示素子10Rと青色(B)の表示素子10Bを他の対角線配置とする。なお、この2個の緑色(G)の表示素子10Gと各1個の赤色(R)の表示素子10Rと青色(B)の表示素子10Bの対角線配置は、各発光素子の明るさ及び白色を表現する場合の色の混り具合から決定したものである。現在のLEDの製造技術では、2個の緑色(G)の表示素子10Gを直列接続し、1個の赤色(R)の表示素子10R及び青色(B)の表示素子10Bと共に並列接続し、それらを対角線配置したものが明るさのバランス及び色の混り具合が最も良好であった。したがって、本実施例においても、このような表示素子20の配置とする。

【0032】そして、各1個の赤色(R)の表示素子10R、青色(B)の表示素子10Bと、2個の緑色

(G)の表示素子10Gの挿入は、外枠部21の内側に係合片25及び内枠部22に係合片25が突出していることから、外枠部21の弾性力に抗して挿入することになる。

【0033】ここで、カバー体20の4区劃20A、20B、20C、20Dの表示側のストッパ23に2個の緑色(G)の表示素子10Gと各1個の赤色(R)の表示素子10Rと青色(B)の表示素子10Bを当接させると同時に、外枠部21の係合片25及び内枠部22の係合片25が各表示素子20の下面と係合し、その離脱を防止する。この状態で表示素子20のリードピン11とリードピン12は、2個の挿着溝24に挿着され表示素子ユニット30が形成される。

【0034】ここで、リードピン11とリードピン12を用いて、2個の緑色(G)の表示素子20Gを直列接続し、そして、1個の赤色(R)の表示素子20R及び青色(B)の表示素子20Bと共に並列接続し、その特性を確認する。このとき、特性の異なる表示素子20が混入していた場合には、そのみを取替えることで特性の均一な表示素子20を用いた表示素子ユニット30を形成することができ、これをもって画素単位の映像を表示したり、特定のキャラクタまたは文字、記号を表現することができる。

【0035】図6は本発明の第一実施例の表示素子ユニットを使用した表示装置の一部分の平面図である。

【0036】図6に示すように、表示素子ユニット30は、隣接するリードピン11とリードピン12の位置が、互いに接触することなく、所定の間隔を隔てて配設できるから、表示素子ユニット30の配設密度を高くすることができる。

【0037】図7は本発明の第二実施例の表示素子ユニットの断面図、図8は本発明の第三実施例の表示素子ユニットの断面図である。なお、図中、第一実施例と同一符号及び記号は第一実施例の構成部分と同一または相当する構成部分を示すものであり、特に、ここでは、第一実施例との相違点のみ説明する。

【0038】図7の実施例においては、第一実施例におけるカバー体20の外枠部21の内側に突出したストッパ23及び内枠部22の両側に突出したストッパ23を有しないもので、表示素子10が表示面側に抜け出るのを防止するのは、リードピン11とリードピン12の嵌合状態及びカバー体20と表示素子10との密着性によって得られている。

【0039】また、図8の実施例においては、第一実施例のカバー体20の外枠部21の内側に突出したストッパ23及び内枠部22の両側に突出したストッパ23を有しないものであり、そのカバー体20の表示側開口はカバー体20の外枠部21及び内枠部22の表面に乳白色で透光性の光拡散板31が接合されている。この光拡散板31は、表示素子10の離脱を防止し、更に、2個

の緑色 (G) の表示素子 10 G と各 1 個の赤色 (R) の表示素子 10 R と青色 (B) の表示素子 10 B との混色により、白色が綺麗に表現できる。

【0040】そして、本実施例においては、リードピン 11 とリードピン 12 をコ字状にカバー体 20 の内側に折曲したものであり、差込むだけで機械的電気的接続状態を得て表示装置を構成する場合に好適となる。

【0041】なお、光拡散板 31、コ字状にカバー体 20 の内側に折曲したリードピン 11 とリードピン 12 は、第三実施例の実施形態に限定されるものではなく、10 第一実施例または第二実施例と組合せることもできる。

【0042】このように、上記実施例の表示素子 10 は、内部に単色の発光体を有し、外形を略直方体としたハウジング 16 と、ハウジング 16 内に一部をモールドし、前記ハウジング 16 の隣接する面に対して露出して設けたリードピン 11 とリードピン 12 とを具備するもので、これを請求項 1 の実施例とすることができる。

【0043】この種の実施例においては、特に、角部を挟む 2 面に各リードピン 11 とリードピン 12 が位置するから、そのリードピン 11 とリードピン 12 と表示素子 10 との関係が明確である。20

【0044】また、表示素子 10 の製造工程中に特性のばらつき範囲を指定し、その特性に合致する表示素子 10 の群を設定するタイミングが、表示素子 10 の製造工程から表示素子 10 の完成、更に、表示素子ユニット 30 の完成に至るまで得られるから、複数の表示素子 10 からなる表示素子ユニット 30 を製造する場合、特性が均一化した複数の表示素子 10 によって表示素子ユニット 30 を構成できる。

【0045】特に、ハウジング 16 の隣接する面に対して露出して設けたリードピン 11 とリードピン 12 は、各リードピン 11 とリードピン 12 を配設した両面が形成する角部 17 からの距離を互いに異にした請求項 4 に対応する実施例の場合には、複数の表示素子ユニット 30 を組込んで表示装置を構成する場合に、隣接する表示素子ユニット 30 のリードピン 11 とリードピン 12 が、互いに位置が干渉し合うことなく離れているから、表示素子ユニット 30 相互間のスペースを狭く設定することができる。30

【0046】そして、上記実施例の表示素子ユニット 30 は、内部に単色の発光体を有し、外形を略直方体としたハウジング 16 と、前記ハウジング 16 内にその一部をモールドし、前記ハウジング 16 の隣接する面に対して露出して設けたリードピン 11 とリードピン 12 と、前記ハウジング 16 の各々をその区割された領域に挿着し、複数のハウジング 16 を一体化するカバー体 20 とを具備するものであり、これは請求項 2 に対応する実施例に相当する。40

【0047】したがって、カバー体 20 の区割された領域に、複数の表示素子 10 のハウジング 16 を挿着する 50

ことにより一体化するものであるから、複数の表示素子 10 の何れかが他の表示素子 10 の特性と合致しないものがあれば、それを取替えることができ、特性の乱れを少なくすることができる。

【0048】前記カバー体 20 とリードピン 11 とリードピン 12 は、前記カバー体 20 に前記ハウジング 16 を挿着したとき、両者が係合状態となる請求項 3 に記載した第一実施例乃至第三実施例の構造のものでは、前記カバー体 20 から表示素子 10 が容易に離脱しないように保持することができるから、安定した表示状態が維持できる。

【0049】更に、上記実施例はカバー体 20 の区割を黒色としたものであり、これは請求項 4 に対応する実施例に相当する。したがって、表示素子ユニット 30 を画素単位として設定したとき、コントラストが明確になるから、画素単位の境界線が明確になる。

【0050】更にまた、上記実施例のカバー体 20 は、ハウジング 16 の表示面側に乳白色で透光性の光拡散板 31 からなる光拡散透過部材を有するものでは、光の混合される度合が高くなり、中間色の表現が自由になる。

【0051】ところで、上記実施例の発光体を LED とした事例で説明したが、本発明を実施する場合には、LED に限定されるものではなく、EL 等の光を発光するものであればよい。

【0052】また、上記実施例では、カバー体 20 の区割を黒色としているが、本発明を実施する場合には、上面が略正方形の枠からなる外枠部 21 のみとすることができる。この種の実施例では、混色性がよくなり、かつ、画素単位の外部との境界線も明瞭になる。上面が略正方形の枠からなる外枠部 21 及び略十字状の枠からなる内枠部 22 の上表面のみを黒色とすることもできる。特に、この種の実施例の場合で全体を黒色で形成したものと色彩的な特性に優劣はない。しかし、着色の手間が加わりコスト的に不利である。

【0053】

【発明の効果】以上のように、請求項 1 の表示素子においては、内部に単色の発光体を有し、外形を略直方体としたハウジング内にリードピンの一部をモールドし、前記ハウジングの隣接する面に対して露出させたものであるから、特に、4 個の単色の発光体を一体とするととき、まとまりがよい表示素子が得られる。

【0054】また、複数の表示素子を組込む際に、特性の近似した表示素子の組合せが容易であり、フルカラーの表現が各表示素子のリードピンを実装基板にはんだ付けを行うことなく確認できる、色の明るさのバランスの良い表示素子ユニットが製造できる。

【0055】請求項 2 の表示素子ユニットにおいては、内部に単色の発光体を有し、外形を略直方体としたハウジングの各々をカバー体の区割された領域に挿着し、それによって複数のハウジングを一体化し、ハウジングの

隣接する面からリードピンを露出させる。そのリードピンをはんだ付することなく配置でき、4個の単色の発光体を一体とすると、まとまりがよい表示素子が得られる。また、複数の表示素子を組込む際に、特性の近似した表示素子の組合せが容易であり、フルカラーの表現が各表示素子のリードピンを実装基板にはんだ付けを行うことなく確認でき、色の明るさのバランスの良いものとなる。

【0056】請求項3の表示素子ユニットにおいては、請求項2の効果に加えて、前記カバー体に前記ハウジングを挿着したとき、両者が係合状態となるから、組付けが容易になる効果がある。

【0057】請求項4の表示素子ユニットにおいては、請求項2または請求項3の効果に加えて、前記ハウジングの隣接する面に対して露出して設けたリードピンを、両面が形成する角部からの距離を互いに異にすることにより、例えば、4個の単色の発光体を一体とした表示素子としたとき、隣接する表示素子との間のリードピンの位置が合致しないから、リードピンの占めるスペースを少なくすることができる効果がある。

【0058】請求項5の表示素子ユニットにおいては、請求項2乃至請求項4の効果に加えて、前記カバー体の区劃を黒色としたものであるから、その輪郭を明確にすることができる。

【0059】請求項6の表示素子ユニットにおいては、請求項2乃至請求項5の効果に加えて、前記カバー体をハウジングの表示面側に光拡散透過部材を配設したもの\*

\*であるから、光を混合させる効率が良くなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 図1は本発明の第一実施例の表示素子の平面図(a)及び正面図(b)である。

【図2】 図2は本発明の第一実施例の表示素子ユニットで使用するカバー体の底面図(a)と正面図(b)である。

【図3】 図3は本発明の第一実施例の表示素子及び表示素子ユニットの斜視図である。

10 【図4】 図4は本発明の第一実施例の表示素子ユニットの平面図(a)及び正面図(b)である。

【図5】 図5は本発明の第一実施例の表示素子ユニットの切断線X-Xによる拡大断面図である。

【図6】 図6は本発明の第一実施例の表示素子ユニットを使用した表示装置の一部分の平面図である。

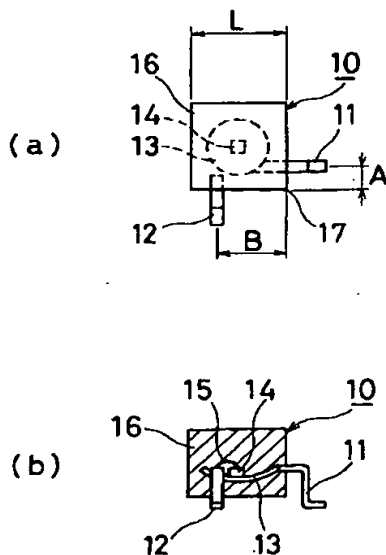
【図7】 図7は本発明の第二実施例の表示素子ユニットの断面図である。

【図8】 図8は本発明の第三実施例の表示素子ユニットの断面図である。

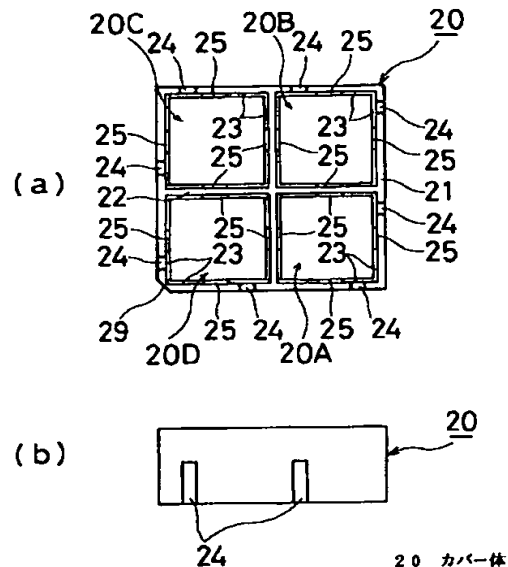
20 【符号の説明】

10	表示素子
11, 12	リードピン
16	ハウジング
20	カバー体
30	表示素子ユニット
31	光拡散板(光拡散透過部材)

【図1】



【図2】

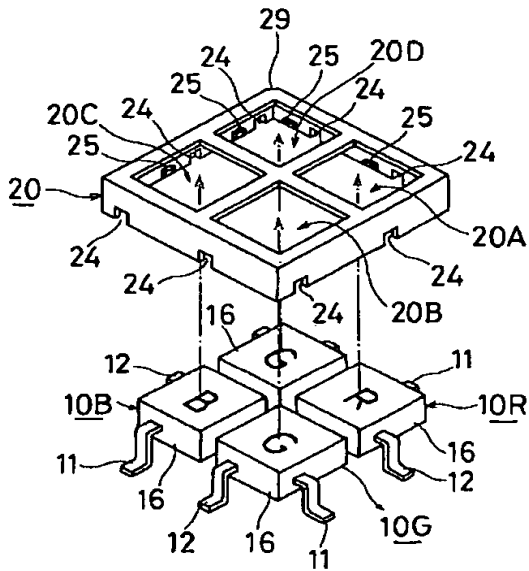


10 表示素子  
11, 12 リードピン  
16 ハウジング

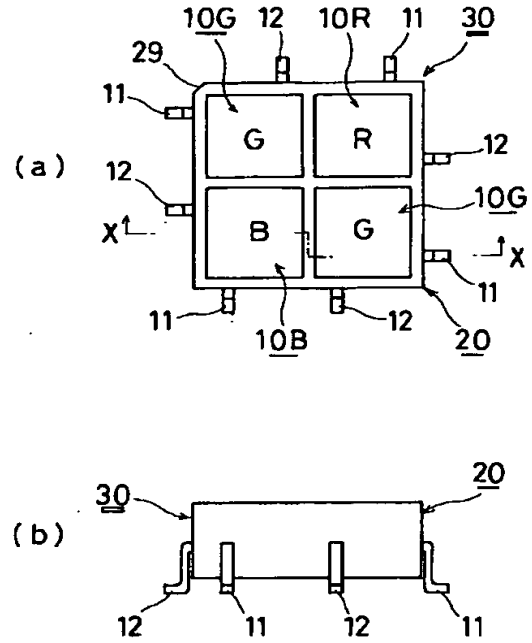
20 カバー体



【図 3】

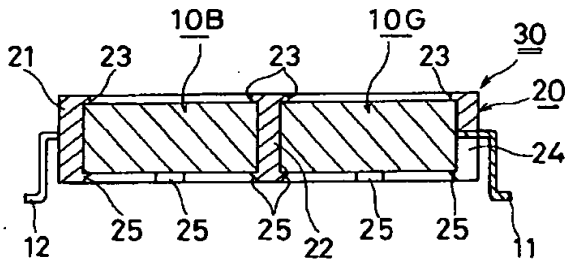


【図 4】

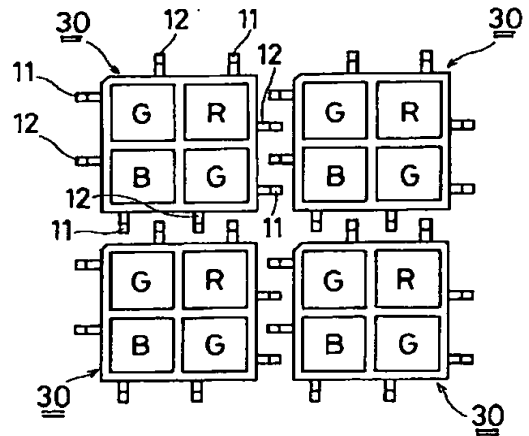


80 表示素子ユニット

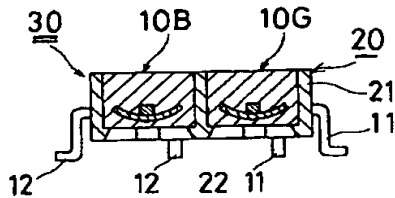
【図 5】



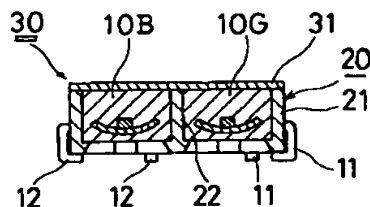
【図 6】



【図 7】



【図 8】



81 光拡散板 (光拡散透過部材)